

3/7/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012645579 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1999-451684/ 199938

**Orthopedic tool e.g. drill for forming hole through bone - has fixed cylinder and slidable cylinder which encloses shaft formed with end cutting section, in which slidable cylinder has diameter restricting section that regulates the drilled hole diameter**

Patent Assignee: GUNZE KK (GNZE ); UMIHIRA K (UMIH-I)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 11188043	A	19990713	JP 97358854	A	19971226	199938 B
JP 3581245	B2	20041027	JP 97358854	A	19971226	200470

Priority Applications (No Type Date): JP 97358854 A 19971226

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 11188043	A		8	A61B-017/16	
JP 3581245	B2		10	A61B-017/16	Previous Publ. patent JP 11188043

Abstract (Basic): JP 11188043 A

NOVELTY - A double cylindrical structure, comprised of a fixed cylinder (10) and a slidable cylinder (20), encloses a shaft (201) that is formed with an end cutting section (202). A fixing tool fixes the fixed cylinder to the shaft. The slidable cylinder is movable towards the surface of a bone to be drilled, and is provided with a diameter restricting section that regulates the drilled hole diameter.

USE - For forming hole through bone.

ADVANTAGE - Ensures forming tapped hole having desired diameter.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the front view and the top cross-sectional view of the orthopedic tool. (10) Fixed cylinder; (20) Slidable cylinder; (201) Shaft; (202) End cutting section.

Dwg.2/7

Derwent Class: P31

International Patent Class (Main): A61B-017/16

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-188043

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月13日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

A 6 1 B 17/16

識別記号

F I

A 6 1 B 17/16

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-358854

(22) 出願日 平成9年(1997)12月26日

(71) 出願人 000001339

グンゼ株式会社

京都府綾部市青野町膳所1番地

(71) 出願人 398042222

海平 和男

京都市左京区一乗寺西浦畑町22の7

(72) 発明者 安達 みのり

京都府綾部市井倉新町石風呂1番地 グン  
ゼ株式会社京都研究所内

(72) 発明者 海平 和男

京都市左京区一乗寺西浦畑町22の7

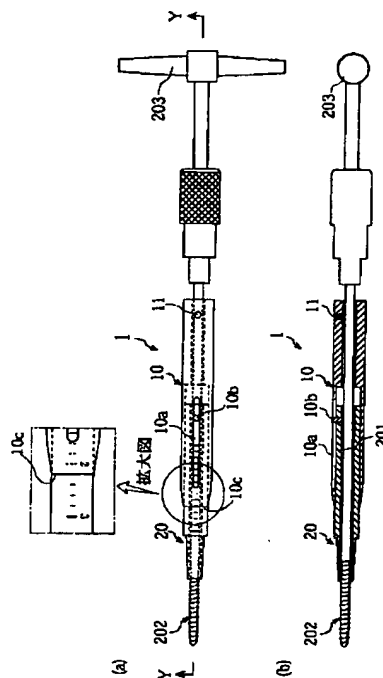
(74) 代理人 弁理士 中島 司朗

(54) 【発明の名称】 整形外科用工具

(57) 【要約】

【課題】 所望のねじ溝やねじ穴を形成できるタップやドリル等の整形外科用工具を提供することを目的とする。

【解決手段】 先端に刃部を備える軸体に、第一筒体10と当該第一筒体に対して相対的に移動する第二筒体20とからなる二重円筒管構造のアタッチメント1を被嵌により装着することにより、第二筒体のスライド量により刃部の働き幅を所望の値に設定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転操作によって整形対象物に対し穿孔する穿孔刃を先端に有した軸体と、軸体にスライド自在に被嵌された筒体と、筒体を軸体上に固定する固定具とを有し、

上記筒体は先端に整形対象物と当接して穿孔刃の働き幅を規定する働き幅規制部を有することを特徴とする整形外科用工具。

【請求項2】 上記固定具は、軸体に形成されたラチェット溝と筒体に設けられたラチェット爪であることを特徴とする請求項1記載の整形外科用工具。

【請求項3】 請求項2において、軸体又は筒体の一方の周面に軸芯方向に沿った目盛りが形成され、他方の周面に目盛りに対する読み取り位置を指示する指示部が形成され、指示部が指示する指示値が穿孔刃の働き幅を表示することを特徴とする請求項2記載の整形外科用工具。

【請求項4】 目盛りが軸体に形成され、指示部が筒体基端縁であり、筒体先端が軸体先端と揃っている状態のとき筒体基端が目盛りの基準点を指し、筒体の後退方向の移動量に相当する寸法で目盛りが形成されていることを特徴とする請求項3記載の整形外科用工具。

【請求項5】 穿孔刃の働き幅規制部が筒体先端に形成された軸芯方向に略直交する端面であることを特徴とする請求項1～4の何れかに記載の整形外科用工具。

【請求項6】 上記筒体は、その先端に、用いるねじの頭部に相当する径の孔を形成する追い切り刃を有していることを特徴とする請求項1～5の何れかに記載の整形外科用工具。

【請求項7】 軸体の回転操作により整形対象物に穿孔する穿孔刃を軸体先端に有した整形外科用工具の上記軸体に取着して用いられるアタッチメントであって、前記軸体に挿抜自在に外挿される第一筒体と、第一筒体に出退自在に内挿されると共に、軸体上をスライド可能な内径を有し、かつアタッチメントの軸体への取着時に穿孔刃の働き幅を規定する筒体先端を有した第二筒体と、上記第一筒体を軸体上所定位置に固定する第一固定具と、上記第二筒体を軸体又は第一筒体に固定する第二固定具とからなり、上記第一、第二筒体の一方に軸芯方向に沿って目盛りが形成され、他方に前記目盛りの読み取り位置を示す指示部が設けられており、アタッチメントの軸体への取着時に第一筒体を所定の位置に固定することにより上記指示部の指示する値から穿孔刃の働き幅を調整できることを特徴とする整形外科用工具のアタッチメント。

【請求項8】 上記第一筒体に軸芯方向に長い窓が開設され、第二筒体に上記窓内に突出したピンが設けられ、第二筒体の第一筒体に対する出退量がピンの窓内での移動量で規定されていることを特徴とする請求項7記載の

整形外科用工具のアタッチメント。

【請求項9】 上記ピンが第二筒体を軸体に固定する第二固定具であることを特徴とする請求項8記載の整形外科用工具のアタッチメント。

【請求項10】 上記目盛りは第二筒体の表面に形成され、指示部は、第一筒体の筒先端縁であり、目盛りの基準点は第二筒体を最大量突出した状態において第一筒部の指示部と一致する部位に設定されていることを特徴とする請求項9記載の整形外科用工具のアタッチメント。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、骨等の頑強なものを対象とする術式において使用される整形外科用タップやドリル等の整形外科用工具に関し、殊に、回転操作によって整形対象物に対し穿孔する穿孔刃の働き幅を調整する技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に整形外科手術においては骨体に雌ねじを形成する必要がある術式がある。例えば、腱或は靱帯を再建する際には、人造の若しくは本人から採取した腱或は靱帯を骨にねじで固定するために、まず骨体に雌ねじを形成しなければならない場合がある。このような骨体への雌ねじの形成は、まず、骨体に整形外科手術用のドリルを用いて穴を空け、次にこの形成した穴に整形外科手術用のタップで雌ねじを形成していくという工程で行われる。

【0003】この整形外科用のタップの従来例を図7に示す。この図に示すように、従来の整形外科用タップ200は、軸体201と、軸体201先端に設けた、回転操作によって整形対象物に対し穿孔する刃部204、・・・からなるねじ部202、軸体201の基部に設けた握り部203とにより構成されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで上記構成のタップを用いて患部ねじ溝を形成する際に、所望のねじ溝を形成するには、殆どの場合が医師等の目測に基づいて行われるが、特に患部が目視の困難な部分であったり、工具に血液が付着した場合には正確に所望のねじ溝を形成することは極めて困難となる。

【0005】このねじ溝を正確に形成できるかどうかは、手術の精度を左右する。つまり、ねじ溝の形成領域が深部にまで及び形成面積が所望量よりもあまりに大きくなれば余分な組織に損傷を与えることになる。一方、形成されたねじ溝が所望の面積よりもあまりに小さくなるとねじが十分に詰め込めない。つまり、できる限りねじ溝の形成面積を所望の値に近くなるようにタッピングすることが望ましい。

【0006】以上は、タッピングにおける課題であるが、整形外科用のドリルで骨にねじ穴を開けるいわゆるドリリングにおいても同じように生じる課題である。即

ち、ねじ穴があまりに深いと余分な組織に損傷を与えるといった問題があるし、形成されたねじ穴が所望の深さよりもあまりに浅いとねじが十分に填め込めない。

【0007】そこで、本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、所望のねじ溝やねじ穴を形成できるタップやドリル等の整形外科用工具を提供することを目的としてなされたものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、回転操作によって整形対象物に対し穿孔する穿孔刃を先端に有した軸体と、軸体にスライド自在に被嵌された筒体と、筒体を軸体上に固定する固定具とを有し、上記筒体は先端に整形対象物と当接して穿孔刃の働き幅を規定する働き幅規制部を有することを特徴とする整形外科用工具を提供する。

【0009】これによって、タッピングやドリリングにおいて所望のねじ溝やねじ穴を形成することができる。

【0010】上記固定具を、軸体に形成されたラチェット溝と筒体に設けられてたラチェット爪とから構成することもできる。

【0011】また、軸体又は筒体の一方の周面に軸芯方向に沿った目盛りを形成し、他方に目盛りに対する読み取り位置を指示する指示部を形成し、指示部が指示する指示値が穿孔刃の働き幅を表示するようにすることができる。

【0012】ここで、目盛りを軸体に形成し、指示部が筒体基端縁である筒体先端が軸体先端と揃っている状態のとき筒体基端が目盛りの基準点を指し、筒体の後退方向の移動量に相当する寸法で目盛りを形成した構成とすることもできる。

【0013】また、働き幅規制部を筒体先端に形成した軸芯方向に略直交する端面とすることもできる。

【0014】上記目的は、次のようなアタッチメントによっても達成できる。即ち、軸体の回転操作により整形対象物に穿孔する穿孔刃を軸体先端に有した整形外科用工具の上記軸体に取着して用いられるアタッチメントであって、前記軸体に挿抜自在に外挿されると共に、軸体上をスライド可能な内径をもち、かつアタッチメントの軸体への取着時に穿孔刃の働き幅を規定する筒体先端を有した第二筒体と、上記第一筒体を軸体上所定位置に固定する第一固定具と、上記第二筒体を軸体又は第一筒体に固定する第二固定具とからなり、上記第一、第二筒体の一方に軸芯方向に沿って目盛りが形成され、他方に前記目盛りの読み取り位置を示す指示部が設けられており、アタッチメントの軸体への取着時に第一筒体を所定の位置に固定することにより上記指示部の指示する値から穿孔刃の働き幅を調整できることを特徴とする。

【0015】これにより、市販の整形外科用工具に、当該アタッチメントを位置合わせして取着するだけで、タ

ッピングやドリリングにおいて所望のねじ溝やねじ穴を形成することができる。

【0016】ここで、上記第一筒体に軸芯方向に長い窓を開設し、第二筒体に上記窓内に突出したピンを設け、第二筒体の第一筒体に対する出退量をピンの窓内での移動量で規定する構成とすることができる。

【0017】また、上記ピンを第二筒体を軸体に固定する第二固定具として併用することもできる。

【0018】更に、上記目盛りを第二筒体の表面に形成し、指示部を第一筒体の筒先端縁とし、目盛りの基準点を第二筒体が最大量突出した状態において第一筒部の指示部と一致する部位に設定することもできる。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明の整形外科用工具としては頑強な骨等の患部にねじ溝を形成するタップやねじ孔を開けるドリルなどが挙げられるが、以下の実施の形態ではその一つである整形外科用タップについて図面を参照しながら具体的に説明する。

【0020】〔実施の形態1〕図1(a)は、市販の整形外科用タップに本発明に係る穿孔刃の働き幅を調整するための二重円筒管構造からなるアタッチメント1を装着(被嵌)した際のタップの正面図であり、図1(b)は、X-X線断面図である。なお、アタッチメント1を装着するタップは上記構成と同様であるので、各部を示す番号も便宜上図と同じ番号を用いる。

【0021】アタッチメント1は、図1に示すように第一筒体10とそれよりやや小径の第二筒部20とから構成してある。

【0022】第一筒体10は、その上端から第二筒部20を挿通可能なような内径に成形してある。そして、第一筒体10の胴部に基端から先端方向に走るガイド窓10aを開設し、第二筒部20を挿通した状態でガイド窓10aに位置規制ピン10bを挿入して第二筒部20と第一筒体10とを連結してある。これにより、タップに装着しない状態ではガイド窓10aの長さぶん第二筒部20は第一筒体10に対して出退することによって自由にスライドするようになっている。

【0023】また、このような第二筒部20のスライド量が判るように、第二筒部20の周面には、上記位置規制ピン10bがガイド窓10aの壁面に当接する最上端に位置するとき(図1(a)、(b))、第一筒体10の上端縁10c(指示部)の位置を基点(ゼロ)として、先端側に向けて当該上端縁10cで読み取る目盛りM1を所定間隔(例えば、0.2cm間隔)に形成してある。なお、第二筒部20の先端部分は、タップを体内に挿入する際に生じる抵抗を小さくしてタップを挿入しやすいように先端方向に次第に外径が小さいテーパ部20bを形成してある。

【0024】このようなアタッチメント1を、第一筒体の上端縁10cを目盛りゼロの位置(これを基準位置と

10

20

30

40

50

いう。)に合わせたときに、第二筒体20の上端縁20aがねじ部202の先端202aと面一に揃うように第一筒体10の基端をねじ11によって軸体に対して締付固定してある。このようにアタッチメント1をタップに装着することにより、図2に示すように上記基準位置からの第二筒体20を後退させた量だけ、つまり第一筒体10の指示部である上端縁10cが示す指示値に相当するぶんだけ、ねじ部202の第二筒体上端からの突出量が増えるようにしてある(図2(a)、(b)参照。図2は、筒体20を後退させたときの正面図を(a)に、Y-Y線断面図を(b)に示す。)。この変更したねじ部202の働き幅は、上記第二筒体20に取り付けられた締付具である位置規制ピン10bの締め込み量を増せば軸体201にこれが当接しその状態に固定されるようにしてある。このねじ部202の第二筒体上端からの突出量を刃部の「働き幅」と本明細書では定義する。

【0025】なお、アタッチメント1の構成材料としては整形外科用タップに使用されるものと同等の材料(ステンレス、あるいは滅菌(EO、 $\gamma$ 線、電子線などによる滅菌)可能な材料)であればよい。従って、この材料には骨体を加工することに支障がない材料や、オートクレーブ滅菌による温度と圧力に反復して耐えられるものを用いることが好ましい。

【0026】次に、上記構成を有する整形外科用タップ1の使用態様を図3を用いて以下に説明する。図3は、整形外科用タップ1が骨体Bに雌ねじを形成していく状態を示す図である。まず、最初は骨体の雌ねじを形成しようとする位置にドリルで下穴hを空けておく。次に、整形外科用タップ1を下穴hへねじ部202の先端を挿入する。

【0027】ねじ部202の先端を下穴hに挿入すると、握り部203を時計方向に回転させることによりねじ部202を回転させて骨体Bに雌ねじを形成していく。この回転動により刃部204、204、・・・が螺旋状に動いて骨体Bを削りねじ溝を形成していく。

【0028】このような動作によってねじ溝を形成していき、前述のように設定したねじ部202の所望の働き幅に対応した深さまでねじ部202を進めたところで柄203の回転を止める。ねじ部202が所望の深さまで達したか否かの判断は、ねじ部202近傍に設けた第二筒体20の上端縁20aが下穴hの入り口に達したか否かにより行う。これは、上端縁20aが患部に接触するのでねじ部202を回転させるためのトルクが大きくなったかどうかで知り得る。

【0029】上記の工程を経た後、形成された雌ねじからねじ部202が離脱するように握り部203を反時計回りに回転させてねじ部202を下穴hから離脱させることにより、骨体Bへの雌ねじの形成が完了する。

【0030】以上説明してきたように、上記アタッチメ

ント1を装着した整形外科用タップによれば、ねじ部の働き幅を所望の値に設定することができるので、用いるねじの寸法に応じて正確に雌ねじを形成することができる。

【0031】〔実施の形態2〕上記実施の形態1は、穿孔刃の形成された軸体に二重円筒管の筒体を装着して、二重円筒管の一の円筒管をスライドさせることで、ねじ部の働き幅を調整する構成であったが、以下述べるような形態も穿孔刃の出退機構の一形態として挙げられる。本実施の形態に係る整形外科用ドリルは、ラチェット機構を設けて、穿孔刃の働き幅を調整できるようにしてある。

【0032】図4は、本実施の形態に係る整形外科用ドリル100の組立図である。

【0033】この図に示すように本整形外科用ドリル100は、軸体101、軸体101の先端部に位置する、複数の刃部104、104、・・・を螺旋状に設けて形成した切削部102、軸体101の基部に設けてある柄103、軸体101に筒体110を挿通して構成してあり、筒体を一定間隔毎に位置移動して軸体に対して固定する固定具としてラチェット機構を設けてある。

【0034】筒体110は、端面には円周状に形成された追い切り刃111、111、・・・を有し手術に用いるねじのねじ頭に相当する外径を有する小円筒部110a、その基端側には先端方向に次第に外径が小さくなるテーパ部110b、その更に基端側には使用者が把持しやすいようにやや大径の大径筒部110cを形成してある。この大径筒部110cは軸体の胴部101aに挿通でき且つ軸体101に被嵌したときに軸体101に対して回転しないようにするため、略角柱状の胴部101aの断面形状に相似した断面形状に筒体110の内周面は加工してある。

【0035】図5は、図4における筒体を装着した状態での筒体の腰部を含むZ-Z線断面図であり、図6は、図4における筒体を装着した状態でのZ'-Z'線断面図である。

【0036】ラチェット機構は、図6に示すように軸体101の胴部101aに一定間隔に形成したラチェット溝120、120、・・・と、筒体110の基端寄り部でその中心方向に付勢して設けたラチェット爪130とにより構成してある。つまり、ラチェット爪130はバネ131で付勢して、筒体110に取り付けてあるので、この付勢状態のときには、ラチェット溝120にラチェット爪130に係合し、後方(基端方向)へのスライドを規制する一方、ラチェット爪130とラチェット溝120との係合を解除すると後方にスライドするようになっている。これはラチェット爪130と連結させた押下板132を使用者が押下すると、ばね131による付勢力が解かれて図5に示すようにラチェット爪130がラチェット溝120から退避し、これによってラチェ

ット爪130とラチェット溝120との係合状態が簡単に解除するためである。なお、図6において付勢状態にある上記押下板132を筒体110の表面から突出させてあるが、手術中に使用者がこれを誤ってこれを押下しないように、上記押下板132を筒体110の表面から埋没させても良い。

【0037】また、ラチェット溝120、120、・・・は、図6に示すように基端側から次第に浅くなるよう傾斜面を設けて形成してあるため、上記押下板132を使用者が押下してラチェット溝120からラチェット爪130を退避させなくとも前方へ筒体110は自由にスライドする。これは、筒体110に付与される前方への押圧に伴って、ラチェット溝120を形成する側壁がラチェット爪130を押し上げる力が発生するので、その押し上げ力によってラチェット爪120はラチェット溝120から退避してラチェット溝120とラチェット爪130との係合がその力だけで解除するからである。

【0038】軸体101の胴部101aには、筒体上端縁112が切削部先端102aと面一に揃っている状態のとき筒体基端縁113（指示部）の位置を目盛りの基準点（ゼロ）として、筒体110の後退方向の移動量に相当（ラチェット溝の形成間隔に相当）する寸法で（例えば、0.2cm間隔）目盛りM2を形成してある（尚、図面では数値は付していないが実際には、該当する数値を付してある。）。

【0039】このように、目盛り付けすることによって、筒体基端縁113が指示する値で切削部（刃部）の働き幅を規定することができる。

【0040】この整形外科用ドリル100は、上記整形外科用タップ1を使用するに先立って患部に下穴hを開けるために用い、その使用態様は一般的な態様と同様であるのでここでの詳しい説明は省略するが、筒体110の先端部は追い切り刃111、111、・・・を有する円筒体となっているので、追い切り刃111、111、・・・で患部を掘削してゆきドリルは筒体110の先端縁よりも更に患部に埋没し、テーパ部110bの先端方向周囲が患部と接触した時点で感じる抵抗により、下穴hの形成を終了することになる。従って、筒部110aが埋没した領域にはねじ頭部相当の径の孔が開設されることになり、ねじを患部にねじ込む場合に、頭部を患部の例えば骨表面から露出させることなく、患部に埋没させることができる。

【0041】〔その他の事項〕本発明は、上記実施の形態に限定されないのは言うまでもなく、発明の要旨を逸脱しない範囲において次のような変形例が考えられる。

【0042】（1）実施の形態1と実施の形態2とを比較すると実施の形態1のアタッチメントを用いて刃部の働き幅を調整する方が使用者にとっての利便性は高い。即ち、実施の形態1のように市販のタップにアタッチメントを装着して刃部の働き幅を調整するようにすれ

ば、軸体にラチェット溝を形成したり目盛りを付したりすることが不要となるため、使用者は既に用いているタップを利用できるからである。

【0043】（2）上記実施の形態1のアタッチメント1における第二筒体を軸体に固定したが、第一筒体に固定するようにしてもよい。この場合、第一筒体側部からねじを締め込み第二筒体に当接することにより第二筒体を固定するようにする。従って、位置規制ピンは第一筒体に第二筒体を固定する固定具としての機能は有さず、固定具と位置規制ピンとは別体とする。

【0044】（3）上記実施の形態2において、目盛りを軸体、指示部を筒体に設けたが、目盛りを筒体、指示部を軸体に設けることもできる。

【0045】（4）実施の形態2においてラチェット機構を設けたがこれに限定されず、筒体を軸体に対してねじ締め固定するようなより簡略な構成とすることもできるが、ラチェット機構を設けた方が、作業時に基端方向へ作用する力に抗し刃部の働き幅設定値を確実に維持できる。

【0046】（5）上記実施の形態1において刃部の働き幅を調整するために装着したアタッチメント1は、整形外科用タップの他整形外科用ドリルにも適用することができ、また、実施の形態2におけるラチェット機構はタップに対しても同様に適用することができる。

【0047】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明の整形外科用工具は、回転操作によって整形対象物に対し穿孔する穿孔刃を先端に有した軸体と、軸体にスライド自在に被嵌された筒体と、筒体を軸体上に固定する固定具とを有し、上記筒体は先端に整形対象物と当接して穿孔刃の働き幅を規定する働き幅規制部を有することを特徴とする。

【0048】これによって、タッピングやドリリングにおいて所望のねじ溝やねじ穴を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】（a）は、一の実施の形態に係る二重円筒管構造からなるアタッチメント1を市販のタップに装着した際のタップの正面図である。（b）は、（a）図におけるX-X線断面図である。

【図2】（a）は、一の実施の形態に係る二重円筒管構造からなるアタッチメント1を市販のタップに装着した際のタップの別な正面図である。（b）は、（a）図におけるY-Y線断面図である。

【図3】上記整形外科用タップの使用態様を説明するための模式図である。

【図4】別な実施の形態に係る整形外科用タップの組立図である。

【図5】上記整形外科用タップの組立後のZ-Z線断面図である。

【図6】上記整形外科用タップの組立後のZ'-Z'線

断面図である。

【図7】従来の整形外科用タップを示す正面図である。

【符号の説明】

1 アタッチメント

10 第一筒体

10a ガイド窓

10b 位置規制ピン

10c 上端縁

20 第二筒体

20a 上端縁

100 整形外科用ドリル

101 軸体

101a 胴部

102 切削部

\* 102a 先端

103 柄

104 刃部

110 筒体

110a 小円筒部

110b テーパー部

110c 大径筒部

111 追い切り刃

112 筒体上端縁

10 113 筒体基端縁

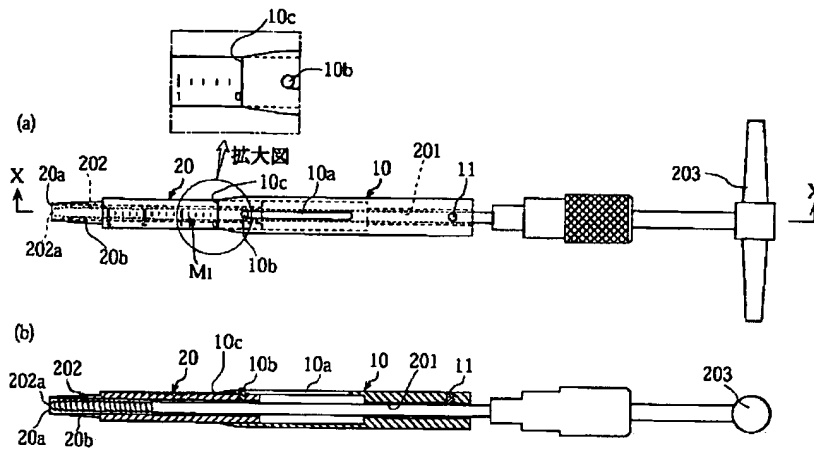
120 ラチェット溝

130 ラチェット爪

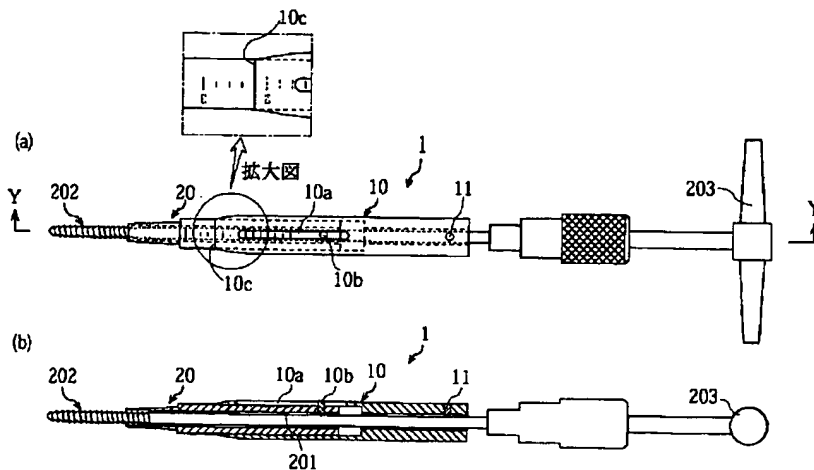
131 パネ

\* 132 押下板

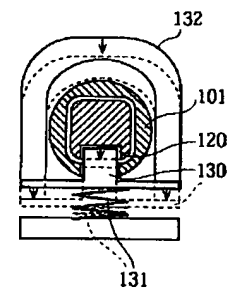
【図1】



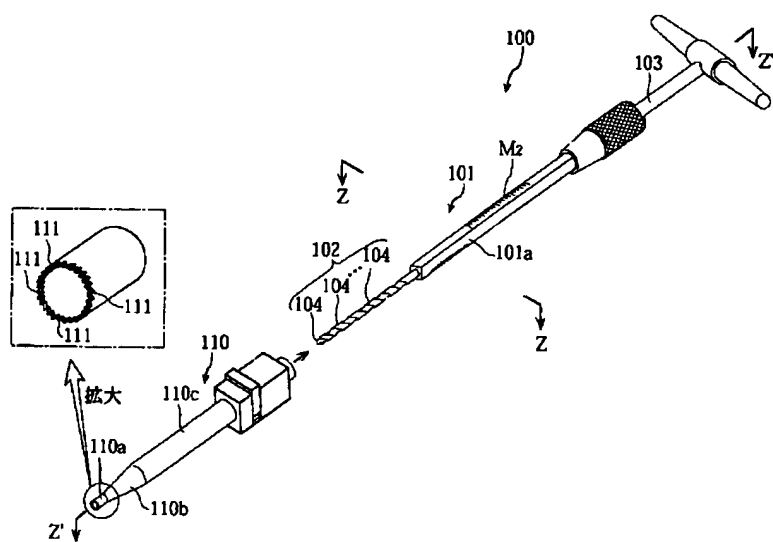
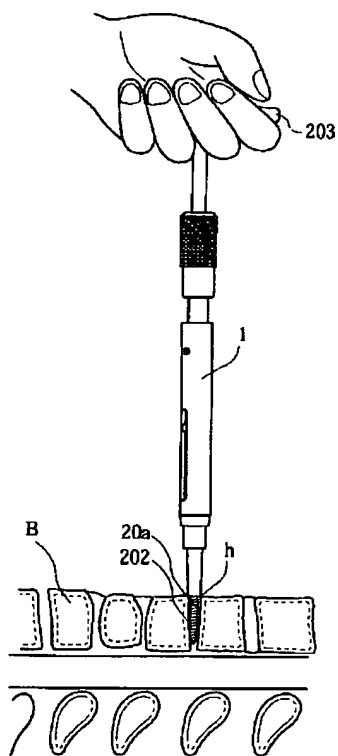
【図2】



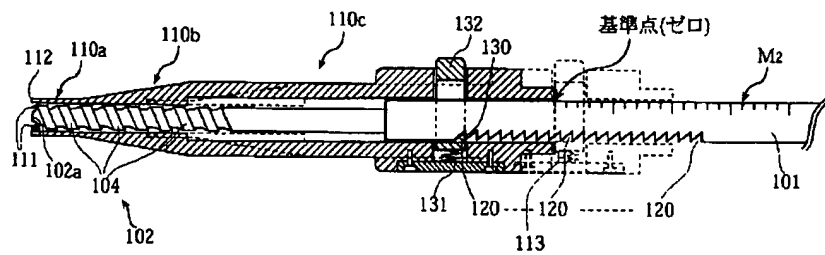
【図5】



【図4】



【図6】





【図7】

